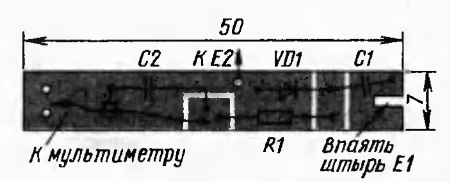


Рис. 4

Если провести подробную калибровку ВЧ головки нет возможности, то можно ограничиться "привязкой" показаний в одной точке — 2 В, а для отсчета —пользоваться кривой, приведенной на рис. 2; погрешность измерения не превысит 20 % даже при малых значениях напряжения.

Несколько слов о выборе диода для головки. Здесь можно использовать только германиевые высокочастотные диоды. По частотным свойствам лучше всего подойдут диоды ГД507А и ГД508А — вольтметр на их основе не будет иметь завала амплитудно-частотной характеристики, по крайней мере, до 30 МГц [1, 2]. Близки к ним по этому параметру диоды Д18 и Д311.

Приставка регистрирует ВЧ напряжение в гораздо большем частотном диапазоне — до нескольких сотен мегагерц, однако из-за снижения эффективности выпрямления фактические значения будут занижаться, и такой прибор можно использовать лишь как индикатор. Предельную частоту измерений можно узнать, сняв амплитудно-частотную характеристику головки.

Эту головку можно использовать и для измерения напряжений более 2 В, пользуясь просто показаниями мультиметра по линейной шкале. Строго говоря, шкала становится линейной только при напряжении около 10 В, но в интервале 2...10 В отклонения ее от линейности незначительны. Так как выпрямленное постоянное напряжение, регистрируемое прибором, приложено в обратной полярности к диоду головки (**рис. 3**), нужно иметь в виду две следующие особенности.

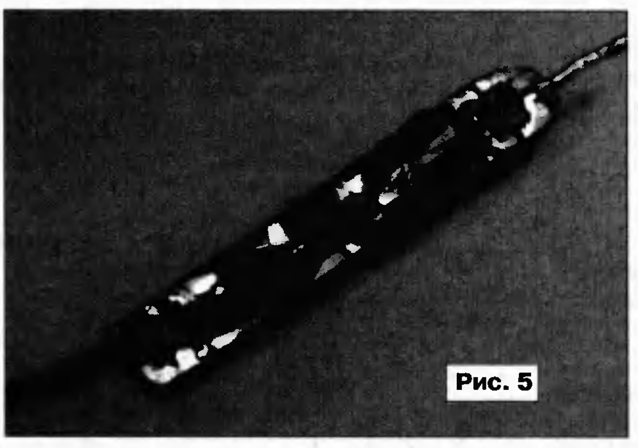


Рис. 5

Первая связана с работой такого выпрямителя при высокоомной нагрузке. Диод проводит ток в прямом направлении только в короткие моменты времени — на пиках измеряемого напряжения. Иными словами, он всегда выпрямляет напряжение только на самом начальном участке прямой ветви вольт-амперной характеристики, даже при измерении больших значений напряжения.

Но для измерений больших значений напряжения важна вторая особенность: максимальное воздействующее на диод напряжение близко к удвоенному амплитудному значению измеряемого напряжения. То есть при измерении напряжения, например, 3 В (эффективное значение) обратное смещение на диоде будет достигать значения около 8,4 В, что уже близко для некоторых типов диодов к предельно допустимым. Это и устанавливает верхний предел уровня измеряемого напряжения.

ВЧ головку монтируют на маленькой плате (**рис. 4**) и соединяют с мультиметром экранированным проводом. К цепи измеряемого напряжения головку подсоединяют штырем E1 и зажимом E2 "крокодил". Внешний вид головки показан на **рис. 5**.

Итак, выпрямитель головки фиксирует амплитудное значение измеряемого напряжения, а отсчитанное по шкале значение — действующее значение этого напряжения при условии, если оно синусоидальное. Об этом надо всегда помнить, если есть вероятность, что сигнал имеет иную форму.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Степанов Б.** Измерение малых ВЧ напряжений. — Радио, 1980, № 7, с. 55, 56; № 12, с. 28.

2. **Степанов Б.** Высокочастотный милливольтметр. — Радио, 1984, № 8, с. 57, 58.

Редактор — А. Соколов, графика — Ю. Андреев, фото — автора

Напряжение 5 В от ...

Предлагаем вниманию читателей описание преобразователей, предназначенных для питания напряжением 5 В автономных устройств, собранных на ТТЛ-микросхемах, от батареи из трех гальванических элементов или от одного никель-кадмиевого (никель-металлгидридного) аккумулятора.

... трех гальванических элементов

Д. МАМИЧЕВ, п/о Шаталово-1 Смоленской обл.

На страницах журнала в течение последних десятилетий было опубликовано немало описаний устройств на микросхемах серий К155, К555, КР1533, источник питания которых — батарея гальванических элементов напряжением 4,5 В, например 3R12. Однако работоспособность этих микросхем гарантирована, если напряжение питания находится в пределах 4,75...5,25 В (4,5...5,5 В для КР1533). Если же напряжение выходит за указанные выше пределы, микросхемы могут работать неустойчиво.

Альтернатива — использование батареи из четырех гальванических элементов (напряжение 6 В) или "Кроны" (9 В) с дальнейшим понижением напряжения. Однако подобная замена имеет свои недостатки. Это, прежде всего, дополнительные потери энергии в случае применения линейного стабилизатора, а также мвлая емкость элементов батареи "Крона".

Избежать всего этого можно, если повысить напряжение батареи 3R12 до 5...5,2 В с помощью предлагаемого преобразователя, схема которого показана на **рис. 1**. Основа преобразователя — автогенератор, собранный на транзисторах VT1, VT2 и трансформаторе T1. Переменное напряжение выпрямляют диоды VD1 и VD2, а его пульсации сглаживает конденсатор C2.

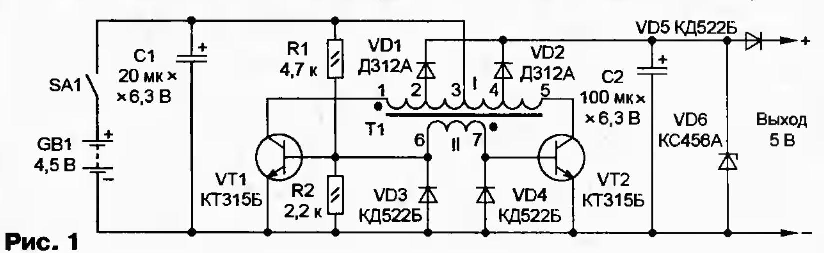


Рис. 1